

Sensores de deslocador em gaiola Fisher™ 249



Índice

Seção 1: Introdução

1.1	Escopo do manual.....	1
1.2	Descrição	1
1.3	Descrição da nomenclatura alfanumérica	3
1.4	Classificação para áreas classificadas	4
1.5	Serviços educacionais.....	4

Seção 2: Manutenção

2.1	Limpeza da gaiola.....	6
2.2	Remoção do deslocador e da haste.....	7
2.3	Substituição do deslocador, contrapino, extremidade da haste e corpo do deslocador.....	8
2.4	Substituição do conjunto da haste do deslocador/acionador	9
2.5	Substituição do tubo de torque	10
2.6	Mudança de posição do cabeçote da gaiola.....	13
2.7	Substituição do braço do tubo de torque e alteração da montagem.....	14

Seção 3: Documentos relacionados 15

Seção 4: Peças

4.1	Pedidos de peças.....	15
4.2	Kits de peças.....	15
4.3	Lista de peças	16
	Peças comuns do sensor	16

Seção 1: Introdução

1.1 Escopo do manual

Este manual de instruções inclui informações sobre pedidos de peças e manutenção para sensores em gaiola 249.

Embora o sensor 249 geralmente seja enviado com um controlador ou transmissor conectado, este manual não inclui informações sobre operação, instalação, calibração, manutenção e pedidos de peças para o controlador/transmissor ou para a unidade completa. Para obter essas informações, consulte o manual de instruções relacionado ao controlador/transmissor.

OBSERVAÇÃO

Os sensores em gaiola têm uma haste e uma trava de bloqueio para transporte instalada em cada extremidade do deslocador para protegê-lo durante o transporte, conforme mostrado na Figura 1. Remova essas peças antes de instalar o sensor para permitir que o deslocador funcione corretamente.

ADVERTÊNCIA



Não instale, opere ou repare um sensor 249 sem ser plenamente treinado e qualificado na instalação, operação e manutenção de válvulas, atuadores e acessórios. Para evitar ferimentos pessoais ou danos materiais, é importante ler, compreender e seguir cuidadosamente todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os avisos e precauções de segurança. Caso tenha alguma dúvida sobre essas instruções, entre em contato com um representante da Emerson antes de prosseguir.

1.2 Descrição

Os sensores 249 são projetados para medir o nível de líquido, nível da interface ou densidade/gravidade específica dentro de um tanque.

Um conjunto de tubo de torque (Figura 2) e o deslocador fornecem uma indicação do nível de líquido, nível da interface ou densidade/gravidade específica. O conjunto do tubo de torque consiste em um tubo de torque oco com um eixo soldado dentro dele em uma extremidade e saliência dele na outra extremidade.

A extremidade não conectada do tubo é selada por uma junta e fixada firmemente ao braço do tubo de torque, permitindo que a extremidade protuberante do eixo torça e, por fim, transmita o movimento rotativo. Isso permite que o interior do tubo de torque permaneça sob a pressão atmosférica, eliminando assim a necessidade de uma junta e as desvantagens do atrito com a junta.

Figura 1. Haste e trava de bloqueio para transporte

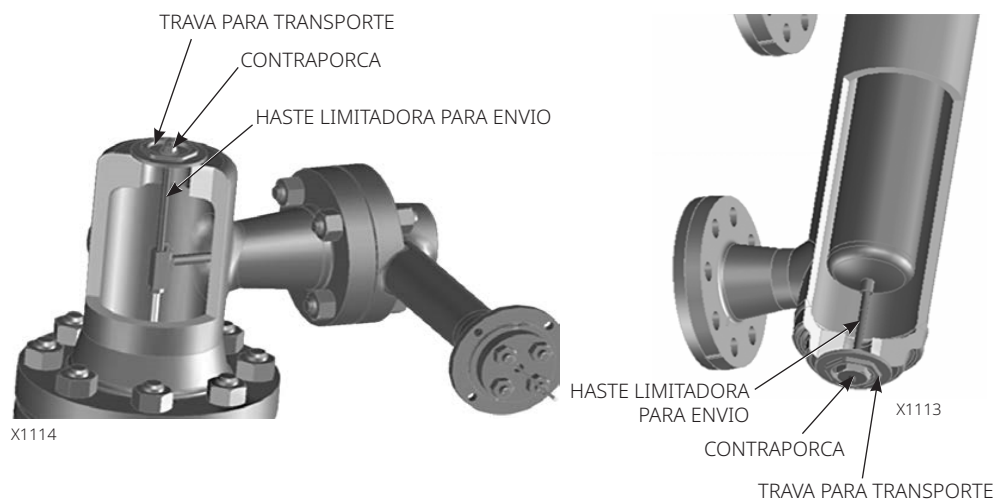
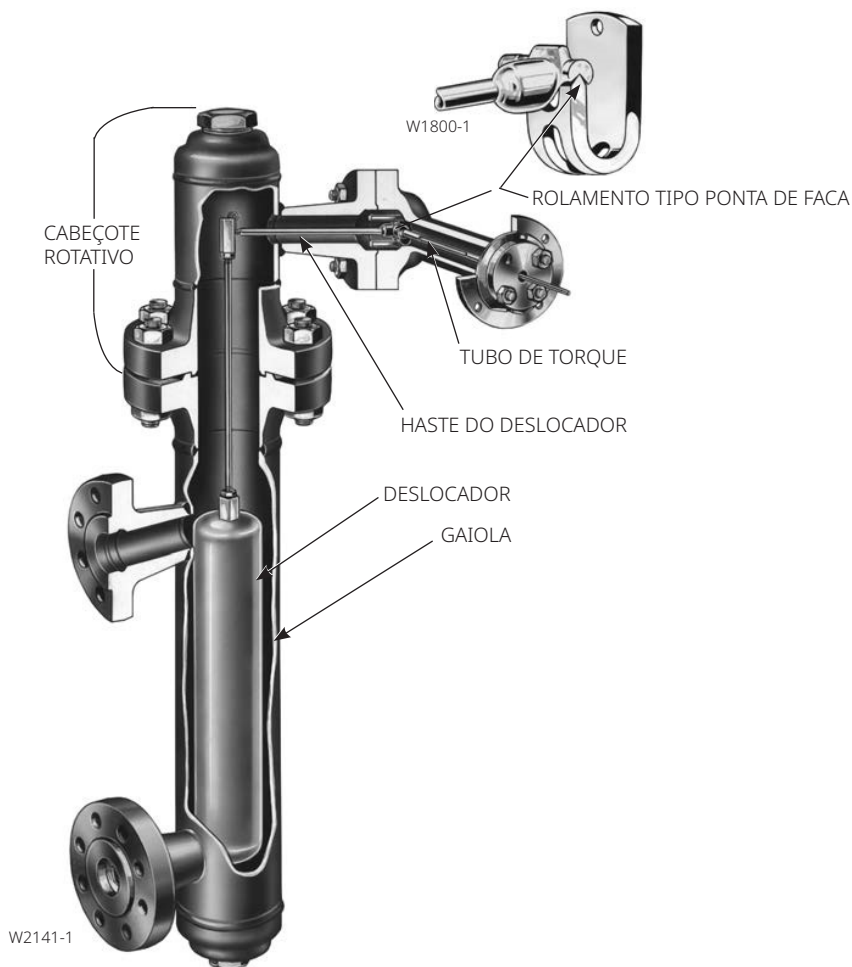


Figura 2. Deslocador de gaiola típico

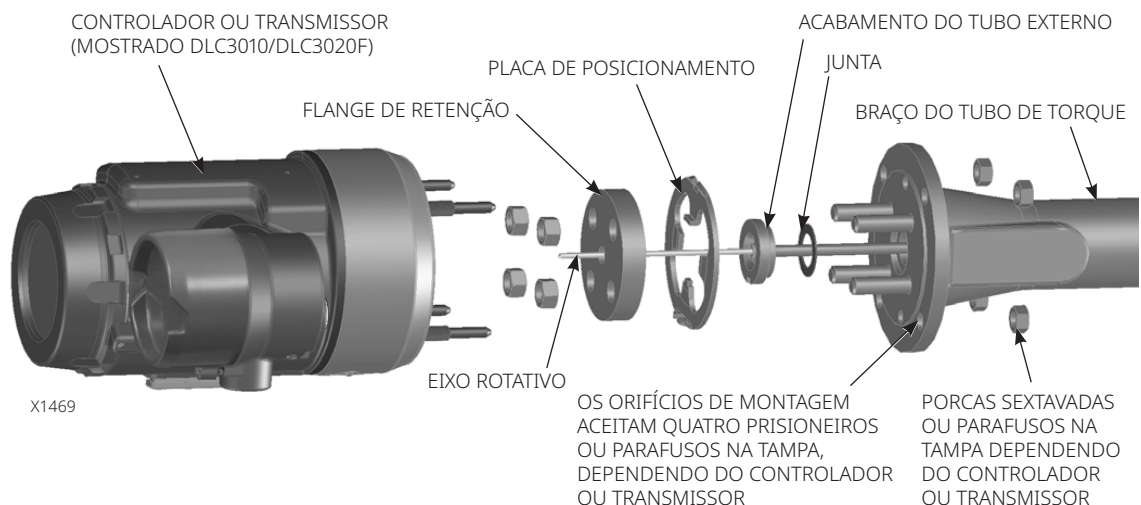


O deslocador sempre exerce uma força descendente em uma das extremidades da haste do deslocador. A outra extremidade da haste do deslocador fica sobre o rolamento tipo borda de faca. Um eixo chavetado na extremidade do rolamento da haste do deslocador se encaixa em um soquete na parte externa da extremidade soldada do conjunto do tubo de torque.

Uma alteração no nível de líquido, nível da interface ou densidade/gravidade específica movimentam o deslocador com força igual ao peso do líquido deslocado. O movimento vertical correspondente do deslocador resulta no movimento angular da haste do deslocador ao redor do rolamento tipo borda de faca. Como o conjunto do tubo de torque é uma mola torcional que apoia o deslocador e determina a quantidade de movimento da haste do deslocador de forma correspondente à variação do deslocamento, ela rotacionará uma quantidade específica para cada incremento do movimento flutuante. Esta rotação é transmitida através do braço do tubo de torque pelo eixo rotativo protuberante. Um controlador ou transmissor conectado à extremidade do eixo rotativo converte o movimento rotativo em sinais pneumáticos ou elétricos variados. A Figura 3 mostra como o controlador ou transmissor é montado no braço do tubo de torque.

Exceto se especificado de outra forma, todas as referências à NACE se referem à NACE MR0175-2002.

Figura 3. Vista explodida do braço do tubo de torque mostrando a montagem do controlador ou do transmissor



1.3 Descrição da nomenclatura alfanumérica

- 249B — gaiola CL150, 300 ou 600 WCC (aço) com conexões parafusadas ou flangeadas.
- 249BF — gaiola de aço fundido ou aço inoxidável CL150, 300 ou 600 somente com conexões flangeadas. Disponível apenas na Emerson da Europa.
- 249C — gaiola de aço inoxidável CL150, 300 ou 600 com conexões parafusadas ou flangeadas.
- 249K — gaiola de aço CL900 ou 1500 somente com conexões flangeadas.
- 249L — gaiola de aço CL2500 somente com conexões flangeadas.

O cabeçote da gaiola em todas as construções do 249 pode ser rotacionado em qualquer uma das oito posições alternativas mostradas na Figura 6. Os tamanhos da conexão são NPS 1-1/2 ou 2.

A seção Lista de Peças mostra alguns tamanhos para o 249 por comprimentos de construção e deslocadores padrão, e a Tabela 1 contém os materiais do deslocador e do tubo de torque. No entanto, as peças para o 249 estão disponíveis em uma ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Entre em contato com seu [Representante da Emerson](#) para solicitar ajuda para a seleção de materiais, dimensões e especificações específicas.

Tabela 1. Materiais do deslocador e do tubo de torque

Peça	Material padrão	Outros materiais
Deslocador	Aço inoxidável 304	Aço inoxidável 316, N10276, N04400, plástico e ligas especiais
Haste do deslocador, Rolamento da direção, Eixo e direção do deslocador	Aço inoxidável 316	N10276, N04400, outros aços inoxidáveis autênticos e ligas especiais
Tubo de torque	N05500 ⁽¹⁾	Tubo de torque, aço inoxidável 316, N06600, N10276
1. O N05500 não é recomendado para aplicações em molas acima de 232 °C/450 °F. Entre em contato com um Representante da Emerson ou com o engenheiro da aplicação se forem necessárias temperaturas que excedam esse limite.		

1.4 Classificação para áreas classificadas

Atende aos requisitos ATEX, grupo II, categoria 2, gás e poeira



Ex h IIC Tx Gb
Ex h IIIC Tx Db

A temperatura máxima da superfície (Tx) depende das condições operacionais.

Gás: T6...T2

Poeira: T85...T232

1.5 Serviços educacionais

Emerson Educational Services
Telefone: +1-800-338-8158
e-mail: education@emerson.com
emerson.com/mytraining

Seção 2: Manutenção

As peças do sensor estão sujeitas ao desgaste normal e devem ser inspecionadas e substituídas conforme necessário. A frequência de inspeção e substituição depende do rigor das condições de serviço.

ADVERTÊNCIA

Sempre use roupas de proteção, luvas e óculos ao realizar qualquer operação de instalação para evitar ferimentos pessoais.

Evite ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da liberação repentina de pressão. Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção:

- Alivie a pressão do processo no tanque onde o sensor 249 está instalado.
- Drene o líquido do processo do tanque.
- Desligue qualquer alimentação elétrica ou pneumática do controlador ou transmissor conectada ao sensor 249 e ventile qualquer pressão de alimentação pneumática.
- Tenha cuidado ao afrouxar os parafusos do flange (referência 22) ou os bujões do tubo (referência 17, 26 ou 27).
- Remova o controlador ou o transmissor do braço do tubo de torque (referência 3).

Antes de continuar com qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de que a gaiola (referência 1) também está sem pressão do processo e/ou líquido. Tenha cuidado ao afrouxar os parafusos do flange (referência 22) ou os bujões do tubo (referência 17, 26 ou 27).

Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção que exija o manuseio do deslocador, inspecione o deslocador (referência 10) para garantir que a pressão do processo ou os líquidos não tenham penetrado no deslocador.

O deslocador desta unidade é um recipiente selado. Se penetrado pela pressão do processo ou líquido, o deslocador pode reter a pressão ou o líquido perigoso por um período prolongado. Um deslocador que foi penetrado pela pressão do processo ou líquido pode conter:

- pressão em resultado de ser um recipiente pressurizado
- líquido que ficará pressurizado devido a alguma mudança de temperatura
- líquido inflamável, perigoso ou corrosivo

Liberação repentina de pressão, contato com líquido perigoso, incêndio ou explosão, que podem resultar em ferimentos pessoais ou danos materiais, podem ocorrer se um deslocador que está reter pressão ou líquido de processo for perfurado, submetido a calor ou reparado.

Manuseie o deslocador com cuidado. Considere as características do líquido do processo específico em uso.

Verifique com o engenheiro de processo ou segurança quaisquer medidas adicionais que devam ser tomadas para proteção contra os meios do processo.

OBSERVAÇÃO

Exceto para juntas (referência 13 e 14), os sintomas de problemas relacionados à peças específicas são descritos nas seguintes seções: Cada seção é específica para essas peças. Independentemente da localização, a falha da junta é indicada por vazamento na área da junta. Toda vez que uma junta for removida, substitua-a por uma nova durante a montagem.

Os procedimentos abaixo se aplicam a todos os tipos de sensor, exceto quando indicado de forma diferente. Os números das referências usadas são mostrados nas ilustrações a seguir:

249B: Figura 7

249C: Figura 8

249KK: Figura 9

249L: Figura 10

2.1 Limpeza da gaiola

O acúmulo de resíduo do processo na parte inferior da gaiola (referência 1) ou nas conexões pode restringir o fluxo para dentro e para fora da gaiola ou interferir com o movimento do deslocador. Remova a gaiola para limpar o acúmulo de resíduo do processo.

1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de realizar as seguintes ações de segurança:
 - Alivie a pressão do processo no tanque onde o sensor 249 está instalado.
 - Drene o líquido do processo do tanque.
 - Desligue qualquer alimentação elétrica ou pneumática do controlador ou transmissor conectada ao sensor 249 e ventile qualquer pressão de alimentação pneumática. Remova o controlador ou o transmissor do braço do tubo de torque (referência 3). Tome cuidado para não danificar o conjunto do tubo de torque (referência 9) dentro do braço do tubo de torque.
 - Certifique-se de que a gaiola também esteja livre de pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao afrouxar os parafusos do flange (referência 22) ou os bujões dos tubos (referência 17, 26 ou 27).
 - Certifique-se de que a pressão do processo ou os líquidos não penetraram no deslocador (referência 10).
2. Apoie corretamente o cabeçote da gaiola (referência 2) e o braço do tubo de torque. Remova os parafusos ou os prisioneiros da tampa (referência 21) e as porcas sextavadas (referência 22) que fixam o cabeçote na gaiola.

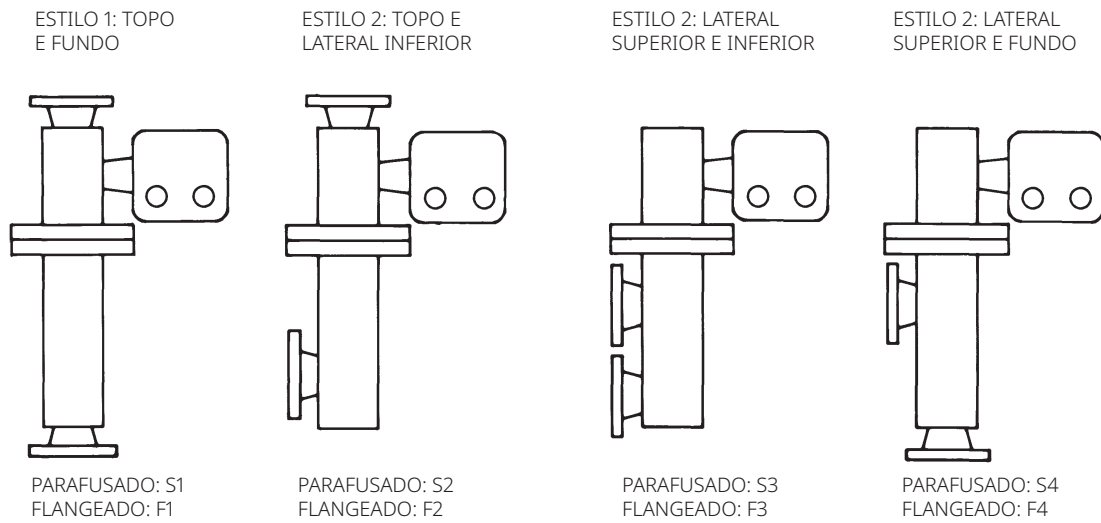
AVISO

Ao remover um sensor de uma gaiola, o deslocador pode permanecer preso à haste do deslocador e ser levantado com o cabeçote da gaiola quando o cabeçote for removido. Se o deslocador e a haste do deslocador forem separados antes da remoção do cabeçote da gaiola, remova o contrapino (referência 11).

Tenha cuidado para não deixar o deslocador deslizar e cair no fundo da gaiola, pois podem ocorrer danos ao deslocador.

3. Remova cuidadosamente o cabeçote da gaiola e levante o deslocador.
4. Uma gaiola de estilo 1 ou 4 (parafusada ou flangeada) deve ser desconectada na conexão inferior para remoção do amortecedor de líquido (referência 29). Remova o amortecedor alavancando-o de uma conexão flangeada ou desparafusando-o de uma conexão parafusada com uma chave hexagonal (Allen) de 1/2 pol. Se necessário, remova completamente a gaiola de estilo 4 do tanque.
5. Para drenagem e limpeza completas de uma gaiola com conexões de estilo 2 ou 3 (parafusadas ou flangeadas) (Figura 4), remova o bujão do tubo (referência 17 ou 26) da parte inferior da gaiola. Remova o amortecedor de líquido (referência 29). Se necessário, remova completamente a gaiola do tanque.

Figura 4. Estilos de conexão da gaiola



A1271-2

6. Use técnicas, ferramentas e soluções de limpeza apropriadas. Após limpar a gaiola, instale o amortecedor de líquido e reconecte novamente a gaiola ao tanque. Instale o cabeçote da gaiola e o controlador/transmissor. calibre adequadamente o controlador/transmissor de acordo com os procedimentos apresentados no Manual de Instruções do controlador/transmissor.

2.2 Remoção do deslocador e da haste

O deslocador (referência 10) é um recipiente selado. Se o deslocador tiver sido penetrado pela pressão do processo ou líquido, ele poderá reter a pressão ou o líquido perigoso por um longo período.

O acúmulo de resíduo do processo no deslocador e na haste (referência 24) pode alterar o peso ou o deslocamento do deslocador. Uma haste curvada ou um deslocador amassado ou corroído pode prejudicar seu desempenho.

Se o deslocador repousar sobre o limitador de deslocamento, parece estar acima do peso ou causar desvio na saída ou outras imprecisões na saída, ele pode ter sido penetrado pela pressão do processo ou líquido. Esse deslocador pode conter pressão, visto estar em um recipiente pressurizado, pode conter o líquido do processo que ficará pressurizado devido a alguma mudança de temperatura e pode conter um líquido do processo inflamável, perigoso ou corrosivo.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Liberação repentina de pressão, contato com líquido perigoso, incêndio ou explosão, que podem resultar em ferimentos pessoais ou danos materiais, podem ocorrer se um deslocador que está retendo pressão ou líquido de processo for perfurado, submetido a calor ou reparado.

Manuseie o deslocador com cuidado:

1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de realizar as seguintes ações de segurança:
 - Alivie a pressão do processo no tanque onde o sensor 249 está instalado.
 - Drene o líquido do processo do tanque.
 - Desligue qualquer alimentação elétrica ou pneumática do controlador ou transmissor conectada ao sensor 249 e ventile qualquer pressão de alimentação pneumática. Remova o controlador ou transmissor do braço do tubo de torque.
 - Certifique-se de que a gaiola também esteja livre de pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao soltar os parafusos do flange ou os bujões do tubo.
 - Certifique-se de que a pressão do processo ou líquidos não tenham penetrado no deslocador.
2. Apoie adequadamente o cabeçote da gaiola ou o cabeçote do sensor (referência 2) e o braço do tubo de torque (referência 3). Remova os parafusos ou os prisioneiros da tampa (referência 21) e as porcas sextavadas (referência 22) que fixam o cabeçote na gaiola.

AVISO

Ao remover o sensor da gaiola, o deslocador pode permanecer preso à haste do deslocador e ser levantado com o cabeçote da gaiola (referência 2) quando o cabeçote for removido. Se o deslocador e o conjunto da haste do deslocador/acionador (referência 9) forem separados antes da remoção do cabeçote da gaiola, remova o contrapino (referência 11).

Tenha cuidado para não deixar o deslocador deslizar e cair no fundo da gaiola, pois podem ocorrer danos ao deslocador.

3. Ao remover o sensor da gaiola, o deslocador pode permanecer preso à haste do deslocador e ser levantado com o cabeçote da gaiola (referência 2) quando o cabeçote for removido. Se o deslocador e o conjunto da haste do deslocador/acionador (referência 9) forem separados antes da remoção do cabeçote da gaiola, remova o contrapino (referência 11) de acordo com a seção Substituição do deslocador, do contrapino, da extremidade da haste e do corpo do deslocador. Tenha cuidado para não deixar o deslocador deslizar e cair no fundo da gaiola, pois podem ocorrer danos ao deslocador.
4. Remova cuidadosamente o cabeçote da gaiola e levante o deslocador (referência 10). Se o deslocador sair juntamente com o cabeçote da gaiola, tenha cuidado para não danificar o deslocador ou entortar a haste ao posicionar o cabeçote da gaiola para baixo.
5. Siga o procedimento para substituir o deslocador, o conjunto da haste do deslocador, o contrapino, a extremidade da haste e o corpo do deslocador, conforme necessário.

2.3 Substituição do deslocador, contrapino, extremidade da haste e corpo do deslocador

O contrapino (referência 11), a esfera no conjunto da haste/acionador do deslocador (referência 7), a extremidade da haste (referência 23) ou o soquete do corpo do deslocador podem estar muito gastos para uma conexão segura, ou entupidos ou corroídos de modo que o deslocador não gire corretamente. Substitua essas peças, conforme necessário.

AVISO

Se o deslocador for desconectado da haste antes de ser removido da gaiola, forneça um meio adequado de apoiar o deslocador para evitar que ele entre na gaiola e seja danificado.

1. Após seguir o procedimento adequado para remover o cabeçote e o deslocador da gaiola, mova o conjunto do sensor para uma área de manutenção adequada. Apoie adequadamente o conjunto para evitar danos ao deslocador, haste do deslocador, conjunto da haste/acionador do deslocador e peças associadas.
2. Para alcançar o contrapino, o corpo do deslocador, a extremidade esférica do conjunto da haste/acionador do deslocador, a extremidade da haste ou o conector da haste do deslocador, proceda da seguinte forma:
 - Todos os sensores com conexões de estilo 1 ou 2 (parafusadas ou flangeadas) — através da conexão superior.
 - Sensores 249L com conexões de estilo 3 ou 4 (parafusadas ou flangeadas) — removendo as porcas sextavadas (referência 33), o flange (referência 30) e o anel (referência 31).
 - Todos os outros sensores com conexões de estilo 3 ou 4 (parafusadas ou flangeadas) — removendo o bujão do tubo superior (referência 26).
3. Remova o contrapino para liberar o deslocador ou a extremidade da haste da esfera do conjunto da haste/acionador do deslocador. Levante o deslocador ou a extremidade da esfera.
4. Substitua peças gastas ou danificadas conforme necessário. Recoloque a extremidade do deslocador ou da haste no conjunto da haste/acionador do deslocador. Instale o contrapino.
5. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento deste manual. Instale o cabeçote da gaiola e o controlador/transmissor. Calibre adequadamente o controlador/transmissor de acordo com os procedimentos apresentados no Manual de Instruções do controlador/transmissor.

2.4 Substituição do conjunto da haste do deslocador/acionador

A esfera no conjunto da haste/acionador do deslocador (referência 7) pode estar muito gasta para garantir uma conexão segura ou corroída de modo que o deslocador não gire corretamente. Substitua o conjunto da haste do deslocador/acionador, se necessário.

AVISO

Se o deslocador tiver que ser desconectado do conjunto da haste/acionador antes de ser removido da gaiola, forneça um meio adequado para apoiá-lo para evitar que caia na gaiola e seja danificado.

1. Após seguir o procedimento adequado para remover o cabeçote e o deslocador da gaiola, mova o conjunto do sensor para uma área de manutenção adequada. Apoie adequadamente o conjunto para evitar danos ao deslocador, à haste do deslocador, ao conjunto da haste do deslocador e às peças associadas.

2. Remova o controlador/transmissor e o deslocador (referência 10). Em seguida, remova as porcas sextavadas (referência 20) que seguram o braço do tubo de torque (referência 3) no cabeçote da gaiola (referência 2). Separe o braço do tubo de torque do cabeçote da gaiola.
3. Remova as porcas (referência 18) e o flange de retenção (referência 6) na extremidade do braço do tubo de torque.
4. Remova a placa de posicionamento (referência 8) soltando seus dois bujões.

A protuberância vertical se encaixa em um orifício no flange do braço do tubo de torque (parte superior da Figura 5, esquerda). A protuberância horizontal (escondida atrás da chave de fenda na parte inferior da Figura 5, à esquerda) se encaixa em uma ranhura na extremidade do tubo externo do conjunto do tubo de torque (a Figura 5 da vista explodida mostra esta protuberância à direita da extremidade do tubo externo).

Coloque uma chave de fenda nas ranhuras da placa de posicionamento e da extremidade do tubo externo, conforme mostrado na Figura 5. Gire lentamente a placa de posicionamento para liberar a protuberância do braço do tubo de torque. Em seguida, retorne cuidadosamente a placa para colocar o deslocador na posição de repouso e deslize a outra protuberância da placa de sua ranhura na extremidade do tubo externo.

5. Puxe o conjunto do tubo de torque para fora do braço do tubo de torque. Remova a junta da extremidade do tubo (referência 14) e descarte-a (uma nova junta deve ser instalada na etapa 9). Limpe e inspecione as superfícies de contato da junta.
6. Usando uma ferramenta adequada, afrouxe e, em seguida, remova o parafuso do acionador do rolamento superior (referência 5). Levante o conjunto da haste/acionador do deslocador do rolamento tipo ponta de faca (referência 4).
7. Inspeção visualmente o acionador do rolamento quanto à corrosão ou desgaste. Se for necessária a substituição, remova o acionador do rolamento, removendo seu parafuso inferior. Instale um novo acionador do rolamento e o parafuso inferior.
8. Instale o novo conjunto de haste/acionador do deslocador no rolamento tipo ponta de faca. Instale o parafuso do acionador do rolamento superior (referência 5), sem apertá-lo.
9. Insira a nova junta da extremidade do tubo no recesso no braço do tubo de torque.
10. Insira o conjunto do tubo de torque e gire até que o soquete coincida com o conjunto da haste do deslocador e de modo que o flange do tubo externo repouse sobre a junta.
11. Com o polegar na parte superior da placa de posicionamento e uma chave de fenda nas ranhuras, conforme mostrado na Figura 5, gire a placa e pressione a protuberância na placa no orifício no braço do tubo de torque (isto adicionará uma pré-carga ao tubo de torque).
12. Instale o flange de retenção e fixe-o com quatro porcas (referência 18), certificando-se de apertar todas as porcas uniformemente.
13. Aperte o parafuso do acionador do rolamento superior (referência 5). Será necessário pressionar levemente o conjunto da haste/acionador do deslocador para acessar o parafuso do acionador do rolamento superior.
14. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento deste manual. Instale o cabeçote da gaiola e o controlador/transmissor. Calibre adequadamente o controlador/transmissor de acordo com os procedimentos apresentados no Manual de Instruções do controlador/transmissor.

2.5 Substituição do tubo de torque

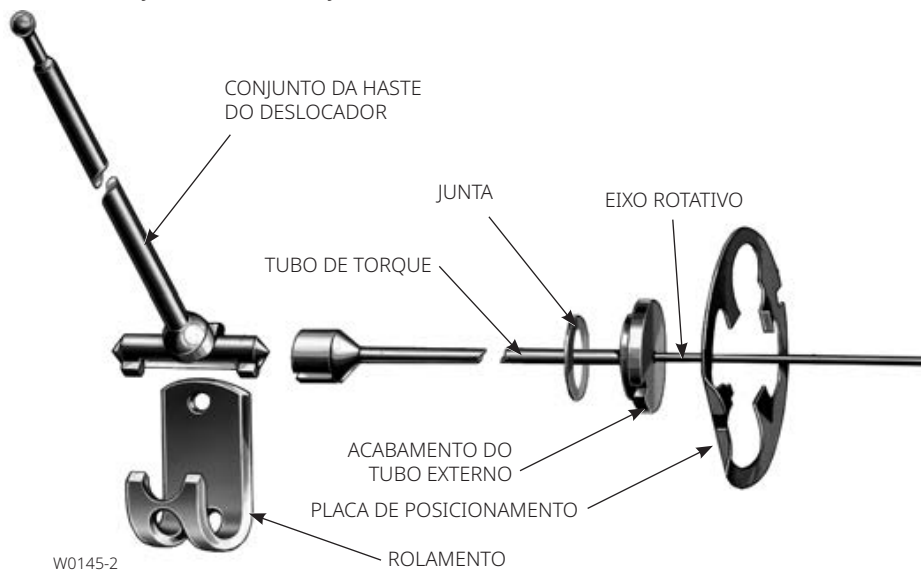
Corrosão ou vazamento pela extremidade externa do tubo de torque é evidência de deterioração no conjunto do tubo de torque (referência 9) ou da junta da extremidade do tubo de torque (referência 14). Uma saída do eixo rotativo errática ou inexistente pode ocorrer se o soquete na extremidade interna do conjunto do tubo de torque não encaixar na extremidade do rolamento do conjunto da haste do deslocador (referência 7).

Figura 5. Conjuntos do tubo de torque e da haste do deslocador



W0654-1

REMOÇÃO OU INSTALAÇÃO DA PLACA DE POSICIONAMENTO



VISTA EXPLODIDA DO CONJUNTO DO TUBO DE TORQUE E HASTE DO DESLOCADOR

1. Após seguir o procedimento adequado para remover o cabeçote e o deslocador da gaiola, mova o conjunto do sensor para uma área de manutenção adequada.

AVISO

Apoie o conjunto do sensor para evitar danos ao deslocador, haste do deslocador, conjunto da haste do deslocador e peças associadas.

2. Remova o controlador/transmissor e o deslocador (referência 10). Em seguida, remova as porcas sextavadas (referência 20) que seguram o braço do tubo de torque (referência 3) no cabeçote da gaiola (referência 2). Separe o braço do tubo de torque do cabeçote da gaiola.
3. Remova as porcas (referência 18) e o flange de retenção (referência 6) que prendem a placa de posicionamento (referência 8) na extremidade do braço do tubo de torque.

AVISO

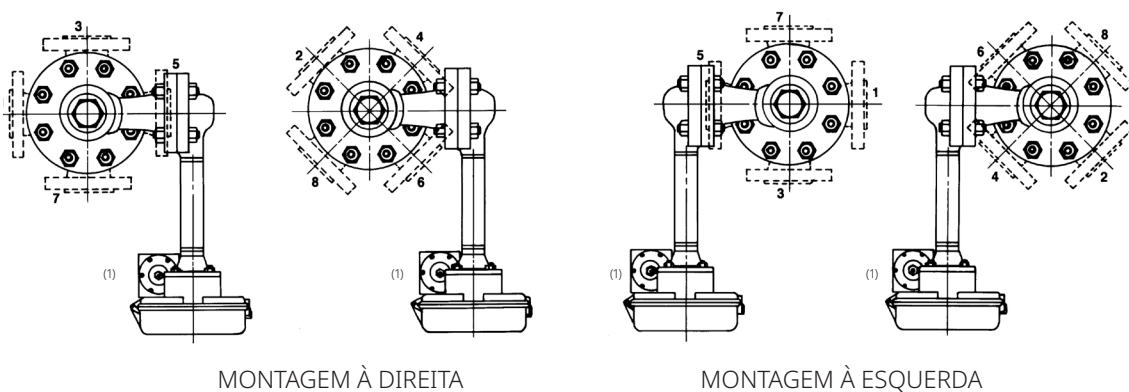
Se o deslocador ainda estiver preso à haste do deslocador neste momento, tenha cuidado para não deixar cair o conjunto do tubo de torque ao alavancar com a chave de fenda conforme as etapas 4 e 6. A liberação repentina do deslocador pode causar danos.

4. Remova a placa de posicionamento (referência 8) soltando seus dois bujões.
A protuberância vertical se encaixa em um orifício no flange do braço do tubo de torque (parte superior da Figura 5, esquerda). A protuberância horizontal (escondida atrás da chave de fenda na parte inferior da Figura 5, à esquerda) se encaixa em uma ranhura na extremidade do tubo externo do conjunto do tubo de torque (a Figura 5 da vista explodida mostra esta protuberância à direita da extremidade do tubo externo).
A placa de posicionamento pode ser alavancada do braço do tubo de torque e da extremidade do tubo externo se o deslocador já tiver sido desconectado da haste do deslocador. No entanto, se o deslocador ainda estiver conectado à haste, coloque uma chave de fenda nas ranhuras da placa de posicionamento e na extremidade do tubo externo, conforme mostrado na Figura 5. Gire lentamente a placa de posicionamento para liberar a protuberância do braço do tubo de torque. Em seguida, retorne cuidadosamente a placa para colocar o deslocador na posição de repouso e deslize a outra protuberância da placa de sua ranhura na extremidade do tubo externo.
5. Puxe o conjunto do tubo de torque e a junta da extremidade do tubo para fora do braço do tubo de torque. Remova a junta da extremidade do tubo (referência 14) e descarte-a (uma nova junta deve ser instalada na etapa 6). Limpe e inspecione as superfícies de contato da junta.
6. Insira a nova junta da extremidade do tubo no recesso no braço do tubo de torque.
7. Insira o conjunto do tubo de torque no braço do tubo de torque, conforme mostrado na Figura 5. Gire o conjunto do tubo de torque até que o soquete coincida com o acionador no conjunto da haste do deslocador e de modo que o flange do tubo externo repouse sobre a junta. Com o polegar na parte superior da placa de posicionamento e uma chave de fenda nas ranhuras, conforme mostrado na Figura 5, gire a placa e pressione a protuberância na placa no orifício no braço do tubo de torque (isto adicionará uma pré-carga ao tubo de torque).
8. Instale o flange de retenção e fixe-o com quatro porcas (referência 18), certificando-se de apertar todas as porcas uniformemente.
9. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento deste manual. Instale o cabeçote da gaiola e o controlador/transmissor. Calibre adequadamente o controlador/transmissor de acordo com os procedimentos apresentados no Manual de Instruções do controlador/transmissor.

2.6 Mudança de posição do cabeçote da gaiola

O cabeçote da gaiola (referência 2) pode ser montado de modo que o braço do tubo de torque (referência 3) esteja em qualquer uma das oito posições alternativas ao redor da gaiola, conforme mostrado na Figura 6. Nem o deslocador nem o braço do tubo de torque precisam ser removidos para alterar a posição do cabeçote.

Figura 6. Posições de montagem do cabeçote da gaiola



1. FILTRO/REGULADOR 67CFR
AH9150-A
A2613-2

1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de realizar as seguintes ações de segurança:
 - Alivie a pressão do processo no tanque onde o sensor 249 está instalado.
 - Drene o líquido do processo do tanque.
 - Desligue qualquer alimentação elétrica ou pneumática do controlador ou transmissor conectada ao sensor 249 e ventile qualquer pressão de alimentação pneumática. Remova o controlador ou transmissor do braço do tubo de torque.
 - Certifique-se de que a gaiola também esteja livre de pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao soltar os parafusos do flange ou os bujões do tubo.
 - Certifique-se de que a pressão do processo ou líquidos não tenham penetrado no deslocador.
2. Remova as porcas sextavadas (referência 20 ou 22) do parafuso de fixação (referência 21) e reposicione o cabeçote conforme desejado.

2.7 Substituição do braço do tubo de torque e alteração da montagem

1. Frouxidão do rolamento (referência 4), desgaste na superfície da borda de faca ou o conjunto da haste do deslocador torto, desgastado ou corroído (referência 7) pode prejudicar o desempenho. Certifique-se especialmente de verificar a esfera na haste do deslocador.
2. Após seguir o procedimento adequado para remover o cabeçote e o deslocador da gaiola, mova o conjunto do sensor para uma área de manutenção adequada.

AVISO

Apoie o conjunto do sensor para evitar danos ao deslocador, haste do deslocador, conjunto da haste do deslocador e peças associadas.

3. Remova o controlador/transmissor e o deslocador (referência 10). Em seguida, remova as porcas sextavadas (referência 20) que seguram o braço do tubo de torque (referência 3) no cabeçote da gaiola (referência 2). Separe o braço do tubo de torque do cabeçote da gaiola.
4. Siga o procedimento adequado para remover o conjunto do tubo de torque (referência 9).
5. Remova os parafusos do rolamento (referência 5), o conjunto da haste do deslocador e o rolamento.
6. Determine a nova direção de montagem.

OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que o rolamento seja instalado de modo que a borda de faca fique apontada para cima quando o braço do tubo de torque estiver montado na direção desejada (Figura 6). Visto que alterar a posição de montagem do braço do tubo de torque em 180° mudará a atuação do controlador ou do transmissor de direta para reversa ou vice-versa, a atuação do controlador/transmissor deve ser mudada para o que era antes da alteração do método de montagem.

7. Instale o rolamento, o conjunto da haste do deslocador e os parafusos do rolamento (referência 5) no braço do tubo de torque. Instale uma nova junta do braço. Instale o braço do tubo de torque na posição de montagem desejada no cabeçote da gaiola e fixe-o com os parafusos corretos (referência 19 e 20).
8. Instale o conjunto do tubo de torque. Instale o deslocador.
9. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento deste manual. Instale o cabeçote da gaiola e o controlador/transmissor. Calibre adequadamente o controlador/transmissor de acordo com os procedimentos apresentados no Manual de Instruções do controlador/transmissor.

Seção 3: Documentos relacionados

- Simulação das condições de processo para calibração de controladores de nível e transmissores Fisher, Suplemento dos Manuais de Instruções do Sensor 249 (D103066X012)
- Boletim do produto de controladores pneumáticos e transmissores 2500-249 (D200037X012)
- Dimensões do sensor, controlador de nível e transmissor Fisher 249 (D200039X012)
- Informações de torque de parafusos, suplemento dos Manuais de Instruções do Sensor 249 (D103220X012)
- Identificação do tubo de torque, suplemento dos Manuais de Instruções do Sensor 249 (D103283X012)

Todos os documentos estão disponíveis através em um [representante Emerson](#) ou em [Fisher.com](#).

Seção 4: Peças

4.1 Pedidos de peças

Ao entrar em contato com um Representante da Emerson sobre este equipamento, mencione sempre o número de série do sensor. Cada sensor recebe um número de série que está impresso em uma plaqueta de identificação (referência 54, não mostrada) fixada ao braço do tubo de torque. Esse mesmo número também aparece na plaqueta de identificação do controlador/transmissor quando uma unidade completa do controlador/transmissor-sensor é enviada da fábrica.

ADVERTÊNCIA

Use apenas peças de reposição originais da Fisher. Componentes não fornecidos pela Emerson não devem ser usados, sob nenhuma circunstância, nos instrumentos Fisher. O uso de componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson poderá invalidar a garantia, afetar de forma negativa o desempenho dos instrumentos e causar ferimentos e danos materiais.

4.2 Kits de peças

Descrição	N.º da peça
Kit de peças do sensor, contém as referências 9, 11, 12, 13, 14 Para 249B	R249BX00012

4.3 Lista de peças

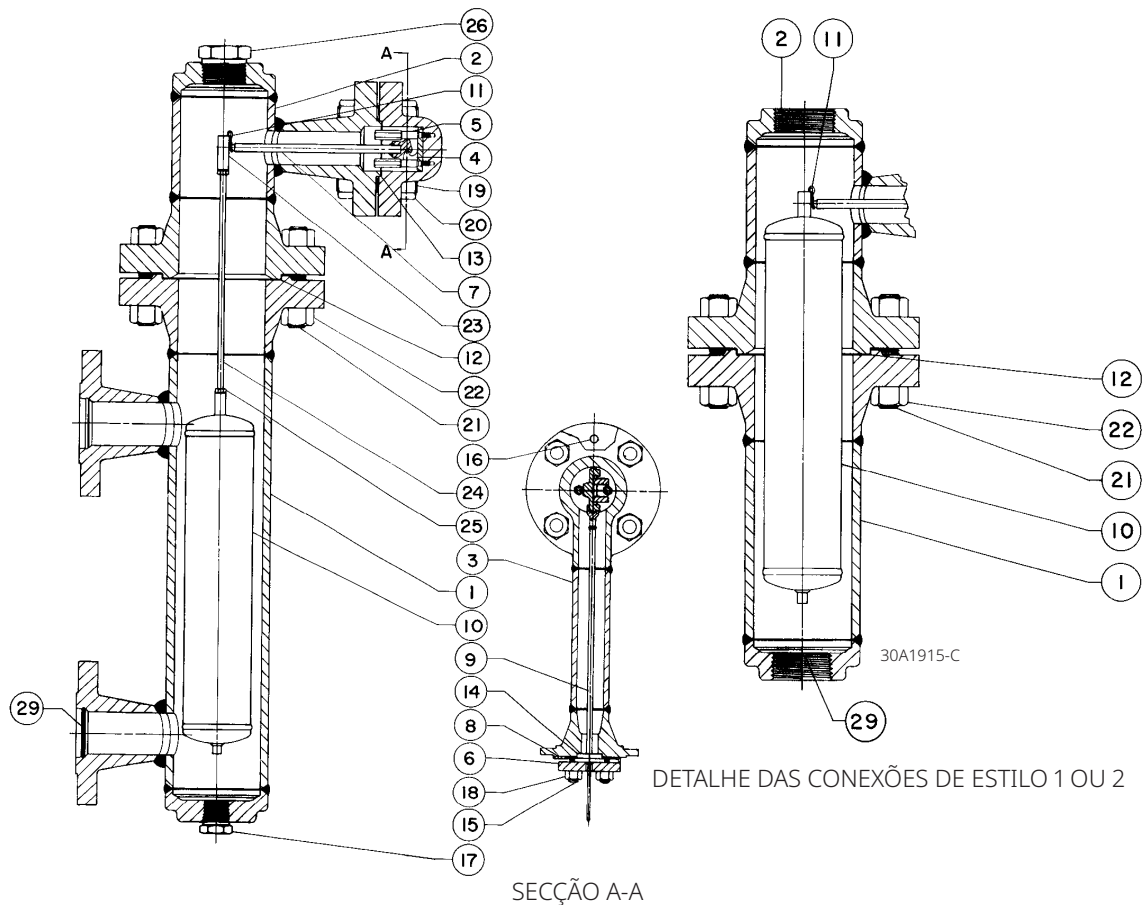
Peças comuns do sensor

OBSERVAÇÃO

Entre em contato com um [representante da Emerson](#) para obter informações sobre pedidos de peças.

Referência	Descrição	Referência	Descrição
1	Cage	10*	Displacer ⁽¹⁾ 249B 3 X 14 Inches (1600 psi) 2 X 32 Inches (1500 psi) 1-5/8 X 48 Inches (1800 psi) 1-1/2 X 60 Inches (1800 psi) 1-3/8 X 72 Inches (1400 psi) 249C 1-1/2 X 32 Inches (1300 psi) 2-3/8 X 14 Inches (1400 psi) 249K 1-3/4 X 32 Inches (4200 psi) 2-3/4 X 14 Inches (6000 psi) 249L 2-3/4 X 14 Inches (6000 psi)
2	Cage Head		
3	Torque Tube Arm		
4	Driver Bearing ⁽¹⁾		
5	Driver Bearing Bolt ⁽¹⁾ (2 req'd)		
6	Retaining Flange		
7	Rod/Driver Assy ⁽¹⁾ 249B 249C Standard wall torque tube Heavy wall torque tube 249K 249L		
8	Positioning Plate	11*	Cotter Spring ⁽¹⁾ (2 req'd)
9*	Torque Tube Assy ⁽¹⁾ 249B Standard wall Thin wall Heavy wall 249C Standard wall Heavy wall 249K and 249L Standard wall Thin wall	12*	Cage Gasket ⁽¹⁾ 249B 249C 249K
		12*	Ring, 249L only
		13*	Arm Gasket ⁽¹⁾ 249, 249B, and 249C 249K
		13*	Ring, 249L only
<p>* Peças de reposição recomendadas</p> <p>1. Essa peça está disponível em uma ampla variedade de materiais de construção, dimensões ou outras especificações. Entre em contato com um representante da Emerson para obter ajuda para a seleção de materiais específicos, dimensões ou especificações.</p>			

Figura 7. Construção do sensor Fisher 249B



30A1914-D

Referência	Descrição	Referência	Descrição
14*	Tube End Gasket ⁽¹⁾ 249, 249B, 249C, 249K, and 249L	17 ⁽²⁾	Pipe Plug ⁽¹⁾ For 249B, styles 2, 3 For 249C, styles 2, 3 For 249K and 249L styles 2, 3
14*	Outer End Gasket ⁽¹⁾ , for 249L		
15	Stud Bolt ⁽¹⁾ (4 req'd) 249 and 249B 249C 249K and 249L	18	Hex Nut ⁽¹⁾ (4 req'd) For 249 and 249B 249C For 249K and 249L
16	Groove Pin		

* Peças de reposição recomendadas

1. Essa peça está disponível em uma ampla variedade de materiais de construção, dimensões ou outras especificações. Entre em contato com um representante da Emerson para obter ajuda para a seleção de materiais específicos, dimensões ou especificações.

2. Para a referência 17, veja a Figura 4: dois estilos de conexões de recipiente/gaiola estão disponíveis: parafusado (S) e flangeado (F). Há quatro configurações de conexão disponíveis: • 1, topo e fundo da gaiola, • 2, topo e lateral inferior da gaiola, • 3, somente lateral da gaiola • 4, lateral superior e fundo da gaiola.

Os estilos 1, 2, 3 e 4 se referem a parafusados ou flangeados. Os estilos S1, S2, S3, S4 referem-se às conexões parafusadas. Os estilos F1, F2, F3, F4 referem-se às conexões flangeadas.

Referência	Descrição	Referência	Descrição
19	Cap Screw ⁽¹⁾ (4 req'd) For 249 CL125 CL250	25	Hex Nut ⁽¹⁾ (2 req'd)
		26	Pipe Plug ⁽¹⁾⁽²⁾ For 249B (styles S3, S4) For 249C (styles S3, S4) For 249K (styles S3, S4)
19	Bolt Stud ⁽¹⁾ (4 req'd) For 249B, 249C For 249K	27	Pipe Plug (2 req'd), For 249B
20	Hex Nut ⁽¹⁾ For 249 CL125 (12 req'd) CL250 (4 req'd) For 249B, 249C (8 req'd) For 249K (8 req'd) For 249L (4 req'd)	29	Liquid Damper ⁽¹⁾ NPS 1-1/2 connection NPS 2 connection
		30	Blind Flange ⁽¹⁾ For 249L
		31*	Ring ⁽¹⁾ For 249L
		32	Stud Bolt ⁽¹⁾ (4 req'd), For 249L
		33	Hex Nut ⁽¹⁾ (4 req'd), For 249L
21	Cap Screw ⁽¹⁾ (8 req'd) For 249 CL125 CL250	35	Heat Insulator Ass'y, use only when specified
		36	Shaft Coupling (for heat insulator ass'y) Use only when specified
21	Bolt Stud ⁽¹⁾ (8 req'd) For 249B For 249C For 249K For 249L	37	Shaft Extension (for heat insulator ass'y) Use only when specified
		38	Set Screw (for heat insulator ass'y) (2 req'd) Use only when specified
		39	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
22	Hex Nut ⁽¹⁾ For 249 CL250 (8 req'd) For 249B (16 req'd) For 249C (8 req'd) For 249K (8 req'd) For 249L (16 req'd)	40	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
		51	Arm Flange, For 249B (partial cage ass'y)
		53	Washer (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
		54	Nameplate
		55	Drive Screw
23	Displacer Stem End Piece ⁽¹⁾	56	NACE Nameplate
24	Displacer Stem ⁽¹⁾⁽²⁾ For 249B For 249C For 249K (styles F3, F4 only) For 249L (styles F1, F2 only) For 249L (styles F3, F4 only)	- - -	Shipping Block (not shown)
		- - -	Shipping Cone (not shown)

* Peças de reposição recomendadas
 1. Essa peça está disponível em uma ampla variedade de materiais de construção, dimensões ou outras especificações. Entre em contato com um representante da Emerson para obter ajuda para a seleção de materiais específicos, dimensões ou especificações.
 2. Para a referência 24 e 26 veja a Figura 4: dois estilos de conexões de recipiente/gaiola estão disponíveis: parafusado (S) e flangeado (F). Há quatro configurações de conexão disponíveis: • 1, topo e fundo da gaiola, • 2, topo e lateral inferior da gaiola, • 3, somente lateral da gaiola • 4, lateral superior e fundo da gaiola. Os estilos 1, 2, 3 e 4 se referem a parafusados ou flangeados. Os estilos S1, S2, S3, S4 referem-se às conexões parafusadas. Os estilos F1, F2, F3, F4 referem-se às conexões flangeadas.

Figura 8. Construção do sensor Fisher 249C

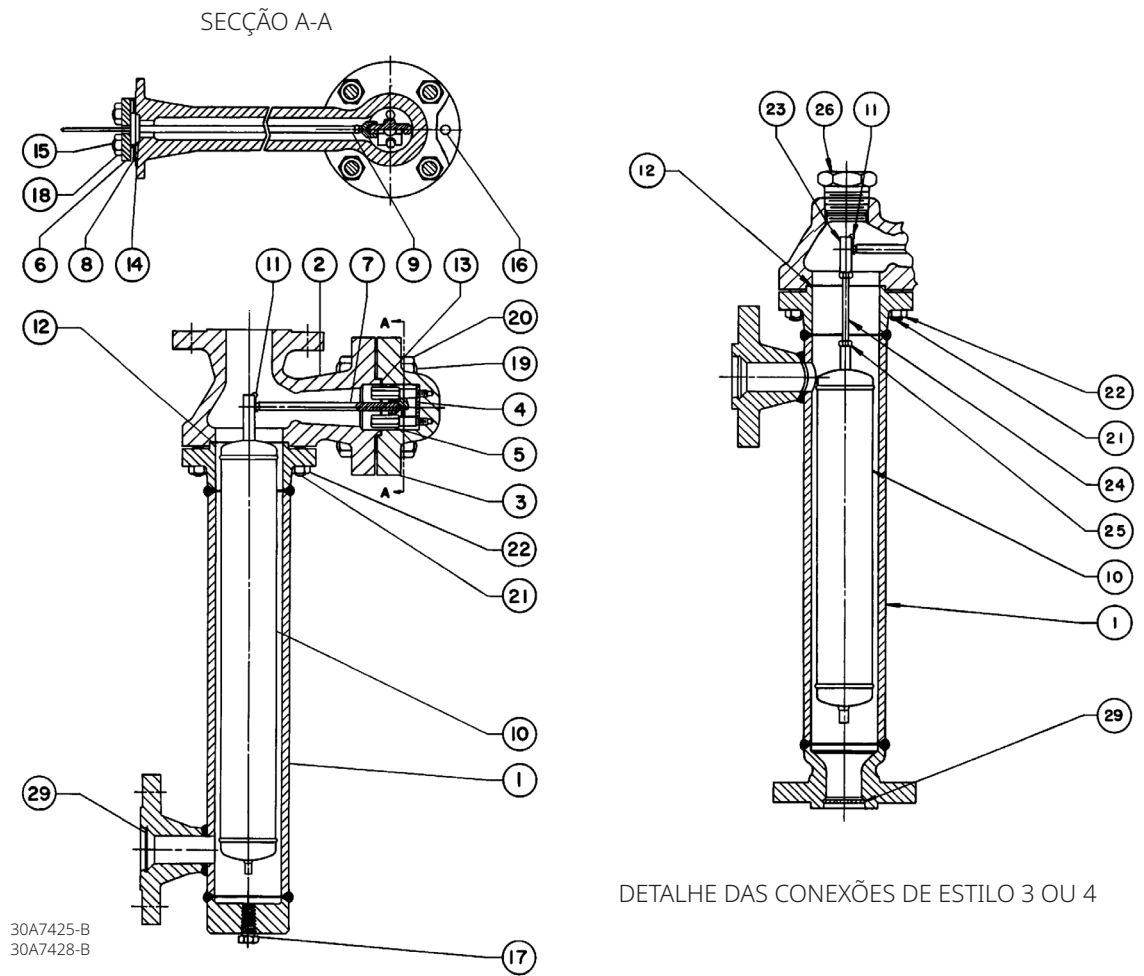


Figura 9. Fisher 249K

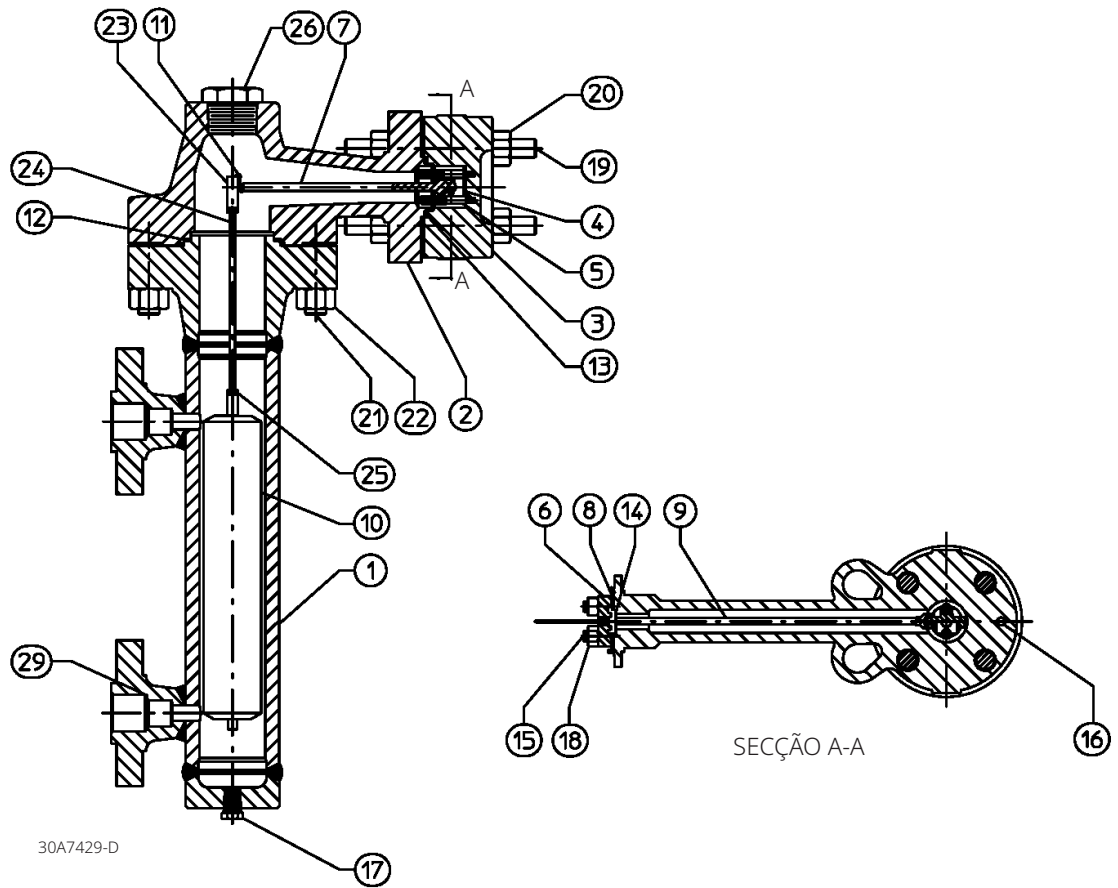
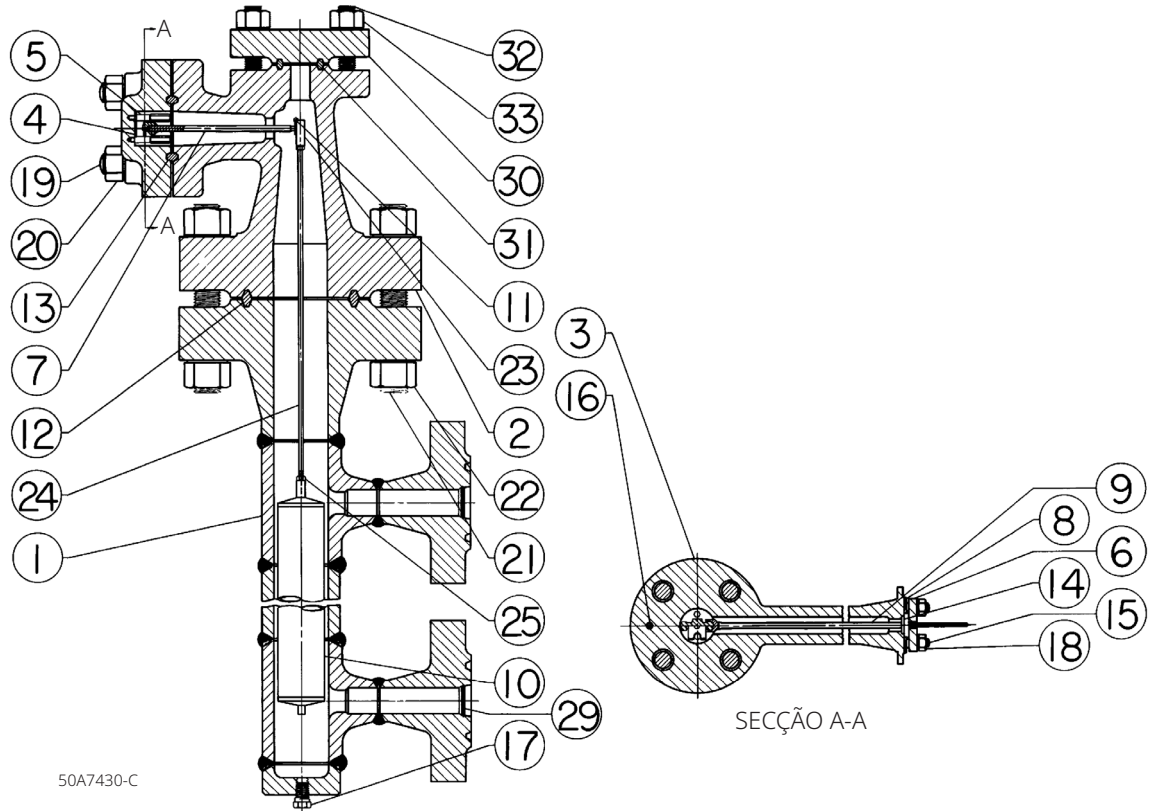




Figura 10. Construção do sensor Fisher 249L



 [LinkedIn.com/groups/3941826](https://www.linkedin.com/groups/3941826)
 [Fisher.com](https://www.fisher.com)

 [Facebook.com/FisherValves](https://www.facebook.com/FisherValves)
 [Twitter.com/FisherValves](https://www.twitter.com/FisherValves)

D200099X0BR © 1976, 2024 Fisher Controls International LLC. Todos os direitos reservados.

Nem a Emerson, nem qualquer uma de suas entidades afiliadas assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela seleção, uso e manutenção adequadas de qualquer produto reside unicamente com o comprador e usuário final.

Fisher é uma marca de propriedade de umas das empresas na unidade de negócios da Emerson da Emerson Electric Co. Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e de serviço da Emerson Electric Co. Todas as demais marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

O conteúdo dessa publicação é apresentado exclusivamente para fins de informação e, apesar de termos empregado todos os esforços para garantir sua precisão, ela não deve ser interpretada como confirmação de garantia, expressa ou implícita, quanto aos produtos ou serviços descritos aqui ou seu uso ou aplicação. Todas as vendas são regulamentadas por nossos termos e condições, que estão disponíveis mediante solicitação. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os projetos ou as especificações desses produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

Emerson
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.fisher.com

FISHER™


EMERSON™